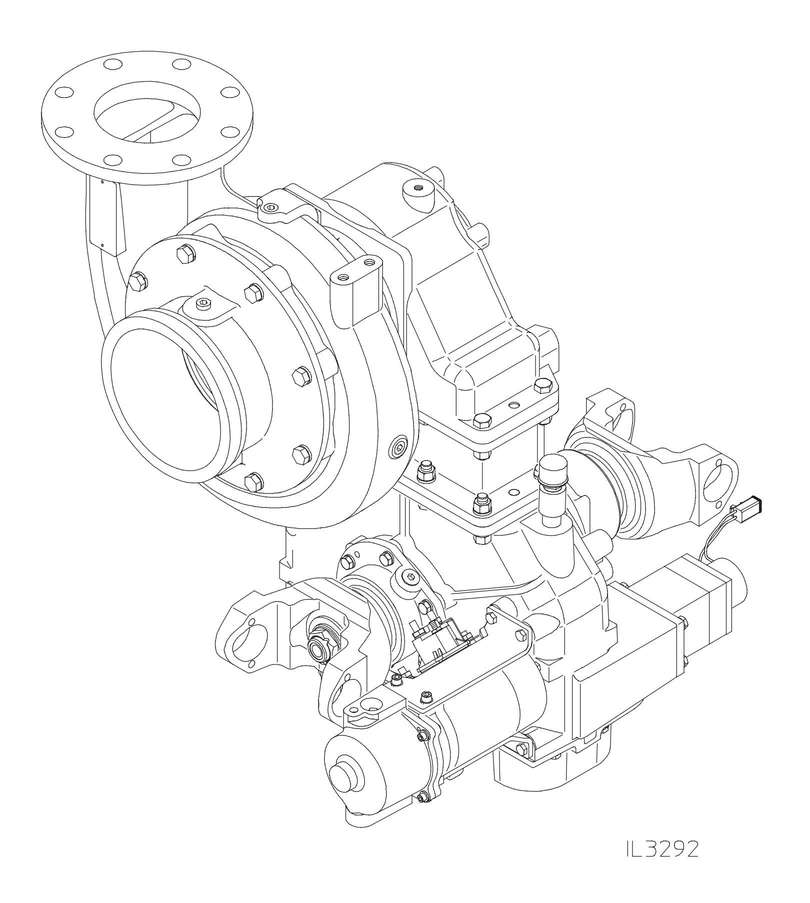
Bombas centrífugas para incendios serie S100

Operación y mantenimiento

Formulario N.º	Sección	Fecha de emis.	Fecha de rev.
F-1031	2117	02/22/02	05/11/12



Índice



Lea atentamente la información de seguridad y las instrucciones de operación antes de utilizar su bomba para incendios Waterous.







Visítenos en www.waterousco.com

Waterous Company 125 Hardman Avenue South, South St. Paul, Minnesota 55075 USA (651) 450-5000

Instrucciones sujetas a cambios sin previo aviso.

Información de seguridad



Lea atentamente la información de seguridad y las instrucciones de operación antes de utilizar su bomba para incendios Waterous.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de muerte o lesiones físicas si no se siguen los procedimientos de operación correctos. El operador de la bomba y las personas que conectan la alimentación o descargan las mangueras al aparato deben conocer estas instrucciones de operación de la bomba y otras instrucciones y manuales de operación para el aparato, el sistema hidráulico y la limitación de los componentes.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de presión. Puede causar lesiones físicas.

Antes de la conexión o remoción de las mangueras, tapones u otros cierres en las conexiones de entrada o descarga de la bomba, alivie la presión abriendo los drenajes o las válvulas de purga. Las válvulas de purga también se deben usar mientras se llena una manguera conectada a una toma con agua.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de quemadura con agua. Puede causar quemaduras graves.

Cuando opere la bomba, asegúrese de abrir por lo menos una válvula de descarga apenas para prevenir que se recaliente la bomba. Si la bomba funciona unos minutos completamente cerrada, puede calentar el agua a tal punto de quemar a alguien cuando se abra la válvula. El sobrecalentamiento puede dañar el empaque, los sellos y otras piezas de la bomba. Si el fabricante del aparato ha instalado un sistema de derivación u otro mecanismo para prevenir el recalentamiento, es posible que no sea necesario abrir una válvula de descarga.

⚠ ADVERTENCIA

Movimiento inesperado del camión. Puede causar lesiones físicas graves o muerte.

Si no se cambia de velocidad de acuerdo con las instrucciones de operación de la transmisión, hay peligro de movimiento inesperado del camión que puede causar lesiones físicas graves o muerte.

⚠ ADVERTENCIA

Limite la presión de entrada a 75 psi (5.2 bares) si es posible. Aunque la bomba funcionará correctamente con una mayor presión de entrada, se acelerará mucho el desgaste del sello mecánico.

Introducción

Estas instrucciones contienen la información necesaria para operar y mantener las bombas centrífugas de la serie S100.

Descripción general

Las bombas de la serie S100 son bombas centrífuga de succión final de una sola etapa con capacidades de hasta 2000 GPM (7570 l/min). Los modelos S100 son de montaje en chasis con una conexión de entrada Victaulic®; los modelos S101 son de montaje en chasis con un tubo transversal de entrada.

Componentes

Montaje del cuerpo

Este montaje incluye un doble cuerpo de voluta de reducción de doble borde para minimizar las fuerzas radiales en todos los índices de flujo, adaptador de entrada y piezas relacionadas. El cuerpo y los adaptadores son de hierro dúctil.

Montaje del eje del rotor

Este montaje contiene un rotor de bronce templado al fuego montado sobre un eje de acero inoxidable, anillos de desgaste, sello mecánico y piezas relacionadas. El rotor está balanceado y su eje está apoyado sobre cojinetes tipo bola.

Sello mecánico

El sello mecánico está compuesto por un anillo de grafito plano muy pulido (lapeado) activado por resorte que está sellado y gira con el eje del rotor. Ejerce presión sobre un anillo de acoplamiento de carburo de silicio muy pulido (lapeado) sellado en el cuerpo de la voluta. Esto sella el eje e impide que entre aire y salga agua. El sello mecánico no pierde ni gotea agua, incluso durante el bombeo.

Opciones

Filtros de entrada

Los filtros de zinc de fundición a presión normalmente se usan en las conexiones de entrada, con filtros de latón disponibles como opción. Aunque los filtros están tratados químicamente (revestidos) para inhibir la corrosión, el agua que se bombea puede corroerlos. Dicha corrosión es “de sacrificio”; es decir, ayudará a impedir la corrosión del resto de la bomba de la misma manera que los ánodos de magnesio protegen las piezas metálicas de un calentador de agua.

Ánodos

A modo de protección adicional contra la corrosión para las bombas de cuerpo de hierro, Waterous ofrece ánodos de zinc para adaptar cualquier abertura no usada en las conexiones de entrada. Los ánodos proporcionan una superfiice adicional de zinc de sacrificio al agua para complementar los filtros de entrada de zinc.

Administrador de protección contra sobrecalentamiento (OPM)

El administrador de protección contra sobrecalentamiento (OPM) actúa como dispositivo de seguridad liberando agua caliente al suelo o al tanque de agua desde el área de descarga de la bomba.

Modelos de bombas

Serie S100C20

Entrada de succión final
Transmisión por cadena de la serie C20

IL3292

Serie S100PA

Entrada de succión final
Transmisión por cadena de la serie PA

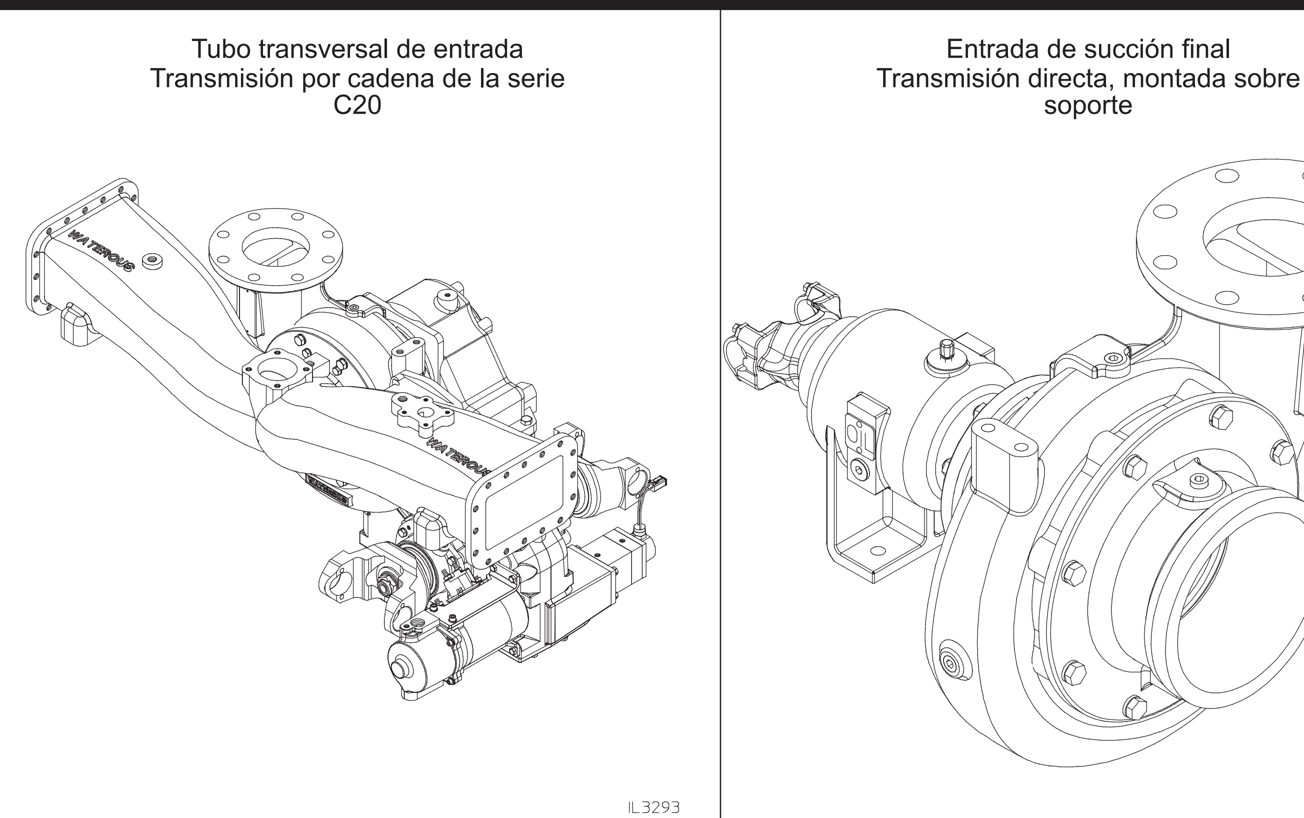
IL3294

Serie S101C20

Tubo transversal de entrada
Transmisión por cadena de la serie C20

Serie S100D

Entrada de succión final
Transmisión directa, montada sobre soporte



Instrucciones de operación

Operación de la transmisión

Consulte la sección Transmisiones C20: Instrucciones de operación y mantenimiento; consulte F-1031-2413.

Consulte la sección Transmisiones PA: Instrucciones de operación y mantenimiento; consulte F-1031-2207.

Bombeo del tanque de agua

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de presión. Puede causar lesiones físicas o muerte.

Antes de conectar las mangueras, tapones u otros cierres en las conexiones de entrada o descarga de la bomba, alivie la presión abriendo los drenajes.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de quemadura con agua. Puede causar quemaduras graves.

Cuando opere la bomba, asegúrese de abrir por lo menos una válvula de descarga apenas para prevenir que se recaliente la bomba. Si la bomba funciona unos minutos completamente cerrada, puede calentar el agua a tal punto de quemar a alguien cuando se abra la válvula. El sobrecalentamiento puede dañar el empaque, los sellos y otras piezas de la bomba. Si el fabricante del aparato ha instalado un sistema de derivación u otro mecanismo para prevenir el recalentamiento, es posible que no sea necesario abrir una válvula de descarga.

1. Abra la(s) válvula(s) en la tubería entre el tanque de agua y la toma de la bomba y por lo menos una válvula de descarga.
2. Espere alrededor de 30 segundos para que el agua fluya a la bomba.

   NOTA: Puede ser necesario cebar la bomba por el aire atrapado en la tubería.
3. **Solo para S100D:** Accione la transmisión de la bomba y acelere el motor para obtener la capacidad y la presión de descarga deseadas.

⚠ ADVERTENCIA

Movimiento inesperado del camión. Puede causar lesiones físicas o muerte.

Si no se cambia de velocidad de acuerdo con las instrucciones de operación de la transmisión, hay peligro de movimiento inesperado del camión que puede causar lesiones físicas graves o muerte.

4. **SOlo para S100C20 y S101C20:** Active la bomba de acuerdo con las instrucciones de la transmisión.
5. **SOlo para S100C20 y S101C20:** Abra las válvulas de descarga y acelere el motor para obtener la presión de descarga y la capacidad deseadas.

PRECAUCIÓN

No intente bombear más agua que la que está disponible en el tanque de agua. Siempre asegúrese de que la lectura del manómetro compuesto de la presión de entrada esté por encima de cero.

6. Coloque las válvulas de livio u otro dispositivo que regule la presión en la presión deseada.

Después del bombeo

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de presión. Puede causar lesiones físicas o muerte.

Antes de remover las mangueras, tapones u otros cierres en las conexiones de entrada o descarga de la bomba, alivie la presión abriendo los drenajes.

1. Desactive la transmisión de la bomba. Si tiene una transmisión C20 (S100C20 o S101C20), desactive la transmisión de la bomba de acuerdo con las instrucciones de la transmisión.
2. Si se bombeó algo que no sea agua limpia, quite todos los tapones de entrada y descarga, abra todas las válvulas y abra todos los drenajes. Enjuague todo el sistema con agua dulce limpia durante varios minutos para eliminar todo rastro de impurezas.
3. Si se mantiene la bomba llena de agua cuando no está en uso, asegúrese de que el agua esté limpia y no sea corrosiva. Asegúrese de que la bomba esté completamente llena o completamente vacía, nunca parcialmente llena.

PRECAUCIÓN

Peligro por congelamiento del agua. Puede dañar la bomba.

Si la bomba está expuesta a temperaturas de congelación, drene toda el agua de la bomba, la tubería y los accesorios.

4. Cierre todos los drenajes e instale los tapones de entrada y descarga.
5. Si el camión tiene una bomba de cebado, opérela hasta que se descargue el líquido de la tubería de descarga de la bomba de cebado. Si hay tanque de cebado, revise el nivel de líquido y vuelva a llenar si es necesario.

Bombeo del hidrante o de relevo

⚠ **ADVERTENCIA**

Peligro de presión. Puede causar lesiones físicas o muerte.

Antes de conectar las mangueras, tapones u otros cierres en las conexiones de entrada o descarga de la bomba, alivie la presión abriendo los drenajes o las válvulas de purga.

⚠ **ADVERTENCIA**

Peligro de quemadura con agua. Puede causar quemaduras graves.

Cuando opere la bomba, asegúrese de abrir por lo menos una válvula de descarga apenas para prevenir que se recaliente la bomba. Si la bomba funciona incluso unos minutos completamente cerrada, puede calentar el agua a tal punto de quemar a alguien cuando se abra la válvula. El sobrecalentamiento puede dañar el empaque, los sellos y otras piezas de la bomba. Si el fabricante del aparato ha instalado un sistema de derivación u otro mecanismo para prevenir el recalentamiento, es posible que no sea necesario abrir una válvula de descarga.

1. **Solo para S100D:** Accione la transmisión de la bomba y acelere el motor para obtener la capacidad y la presión de descarga deseadas.

⚠ **ADVERTENCIA**

Movimiento inesperado del camión. Puede causar lesiones físicas o muerte.

Si no se cambia de velocidad de acuerdo con las instrucciones de operación de la transmisión, hay peligro de movimiento inesperado del camión que puede causar lesiones físicas graves o muerte.

2. **Solo para S100C20 y S101C20:** Active la bomba de acuerdo con las instrucciones de la transmisión.
3. Abra la entrada, el hidrante y las otras válvulas que sean necesarias para que entre el agua a la bomba.

   NOTA: Las válvulas de purga se deben usar mientras se llena una manguera conectada a una toma con agua.

   PRECAUCIÓN

   Limite la presión de entrada a 75 psi (5.2 bares) si es posible. Aunque la bomba funcionará correctamente con una mayor presión de entrada, se acelerará mucho el desgaste del sello mecánico.

4. **SOlo para S100C20 y S101C20:** Abra las válvulas de descarga y acelere el motor para obtener la presión de descarga y la capacidad deseadas.
5. Coloque las válvulas de livio u otro dispositivo que regule la presión en la presión deseada.

   PRECAUCIÓN

   No intente bombear más agua que la que está disponible en el hidrante o camión cisterna de relevo. Siempre asegúrese de que la lectura del manómetro compuesto de la presión de entrada esté por encima de cero.

   NOTA: Algunos cuerpos de bomberos utilizan una presión de entrada mínima de 10 psi (0.7 bares) durante el bombeo del hidrante o de relevo para prevenir que colapse una manguera de entrada “blanda”.

Después del bombeo

⚠ **ADVERTENCIA**

Peligro de presión. Puede causar lesiones físicas o muerte.

Antes de remover las mangueras, tapones u otros cierres en las conexiones de entrada o descarga de la bomba, alivie la presión abriendo los drenajes o las válvulas de purga.

1. Desactive la transmisión de la bomba. Si tiene una transmisión C20 (S100C20 o S101C20), desactive la transmisión de la bomba de acuerdo con las instrucciones de la transmisión.
2. Si se bombeó algo que no sea agua limpia, quite todos los tapones de entrada y descarga, abra todas las válvulas y abra todos los drenajes. Enjuague todo el sistema con agua dulce limpia durante varios minutos para eliminar todo rastro de impurezas.
3. Si se mantiene la bomba llena de agua cuando no está en uso, asegúrese de que el agua esté limpia y no sea corrosiva. Asegúrese de que la bomba esté completamente llena o completamente vacía (nunca parcialmente llena).

   PRECAUCIÓN

4. Cierre todos los drenajes e instale los tapones de entrada y descarga.
5. Si el camión tiene una bomba de cebado, opérela hasta que se descargue el líquido de la tubería de descarga de la bomba de cebado. Si hay tanque de cebado, revise el nivel de líquido y vuelva a llenar si es necesario.

Bombeo de calado

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de presión. Puede causar lesiones físicas o muerte.

Antes de conectar las mangueras, tapones u otros cierres en las conexiones de entrada o descarga de la bomba, alivie la presión abriendo los drenajes.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de quemadura con agua. Puede causar quemaduras graves.

Cuando opere la bomba, asegúrese de abrir por lo menos una válvula de descarga apenas para prevenir que se recaliente la bomba. Si la bomba funciona incluso unos minutos completamente cerrada, puede calentar el agua a tal punto de quemar a alguien cuando se abra la válvula. El sobrecalentamiento puede dañar el empaque, los sellos y otras piezas de la bomba. Si el fabricante del aparato ha instalado un sistema de derivación u otro mecanismo para prevenir el recalentamiento, es posible que no sea necesario abrir una válvula de descarga.

⚠ ADVERTENCIA

Movimiento inesperado del camión. Puede causar lesiones físicas o muerte.

Si no se cambia de velocidad de acuerdo con las instrucciones de operación de la transmisión, hay peligro de movimiento inesperado del camión que puede causar lesiones físicas graves o muerte.

NOTA: Para obtener la capacidad completa, cebe rápidamente y mantenga la eficiencia de la bomba:

a) Coloque el vehículo lo más cerca posible de la alimentación de agua.

b) Evite montículos y curvas muy cerradas en la manguera de entrada. Asegúrese de que ninguna parte de la manguera esté más alta que la toma de la bomba. (Las bolsas de aire en la manguera pueden causar una pérdida de cebado o una acción errática de la bomba, y pueden reducir la capacidad de la bomba.)

c) Asegúrese de que todas las conexiones de entrada estén ajustadas y que las válvulas de descarga estén cerradas.

d) Sumerja el filtro de entrada por lo menos dos pies bajo la superficie del agua para prevenir que entre aire a la bomba. (Los remolinos que se forman sobre el filtro de entrada indican que el filtro está demasiado cerca de la superficie del agua.)

e) Asegúrese de que el filtro de entrada esté suficientemente lejos del fondo para prevenir que entre arena, grava y otras materias extrañas en la bomba.

1. Cebe la bomba (consulte las instrucciones separadas suministradas con el cebador.)
2. **Solo para S100D:** Accione la transmisión de la bomba y acelere el motor para obtener la capacidad y la presión de descarga deseadas.
3. **Solo para S100C20 y S101C20:** Active la bomba de acuerdo con las instrucciones de la transmisión.
4. **Solo para S100C20 y S101C20:** Abra las válvulas de descarga y acelere el motor para obtener la presión de descarga y la capacidad deseadas.
5. Coloque las válvulas de livio u otro dispositivo que regule la presión en la presión deseada.

Después del bombeo

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de presión. Puede causar lesiones físicas o muerte.

Antes de remover las mangueras, tapones u otros cierres en las conexiones de entrada o descarga de la bomba, alivie la presión abriendo los drenajes.

1. Desactive la transmisión de la bomba. Si tiene una transmisión C20 (S100C20 o S101C20), desactive la transmisión de la bomba de acuerdo con las instrucciones de la transmisión.
2. Si se bombeó algo que no sea agua limpia, quite todos los tapones de entrada y descarga, abra todas las válvulas y abra todos los drenajes. Enjuague todo el sistema con agua dulce limpia durante varios minutos para eliminar todo rastro de impurezas.
3. Si se mantiene la bomba llena de agua cuando no está en uso, asegúrese de que el agua esté limpia y no sea corrosiva. Asegúrese de que la bomba esté completamente llena o completamente vacía (nunca parcialmente llena).

PRECAUCIÓN

Peligro por congelamiento del agua.
Puede dañar la bomba.

Si la bomba está expuesta a temperaturas de congelación, drene toda el agua de la bomba, la tubería y los accesorios.

4. Cierre todos los drenajes e instale los tapones de entrada y descarga.
5. Si el camión tiene una bomba de cebado, opérela hasta que se descargue el líquido de la tubería de descarga de la bomba de cebado. Si hay tanque de cebado, revise el nivel de líquido y vuelva a llenar si es necesario.

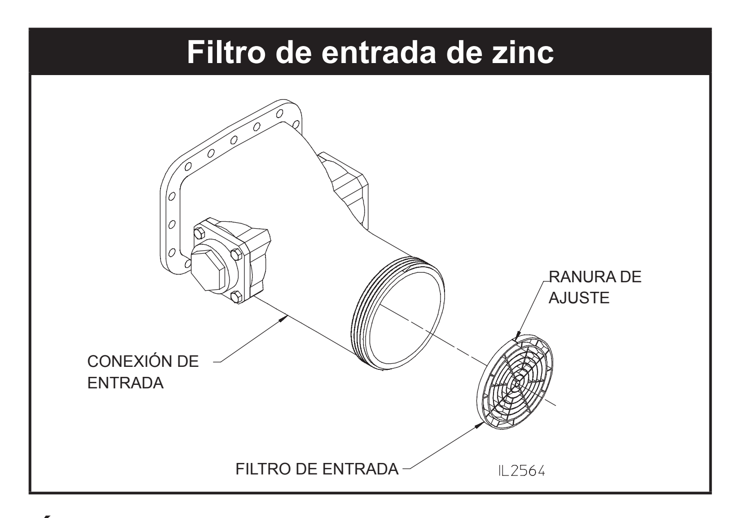
Protección contra la corrosión

Filtros de entrada de zinc optativos

Una vez por mes, revise que los filtros de entrada no estén obstruidos o dañados. También revise la corrosión y reemplace los filtros si el daño es grave. Para que el filtro de zinc controle correctamente la corrosión, debe haber un contacto eléctrico fuerte entre el filtro y la conexión. Quite toda corrisión, desechos y pintura del contrataladro que aisle el filtro de la conexión de entada. Si el filtro no queda bien ajustado, ajuste la brecha de la ranura en el diámetro exterior del filtro para asegurar un ajuste apretado.

NOTA: Estos filtros son de fundición a presión, por lo cual hay una leve disminución del diámetro de un lado a otro. Instale el filtro con la sección transversal más fina orientada hacia afuera para minimizar la restricción del flujo.

Filtro de entrada de zinc



Ánodos de zinc optativos

Dos veces por año, quite los ánodos y revise la erosión de los elementos de zinc. Reemplace los elementos de zinc si más de la mitad de cualquiera de los dos elementos de zinc está erosionada. Los ánodos normalmente se montan sobre la tubería de entrada de la bomba, pero también se pueden instalar en la tubería de descarga si no hay lugar en el montaje de entrada. El montaje físico del ánodo debe realizar con un macho de rosca NPT o una brida atornillada, como se describe a continuación.

NOTA: El zinc debe estar en contacto con el agua para que sea efectivo. No pinte ni use otro revestimiento sobre los elementos de zinc.

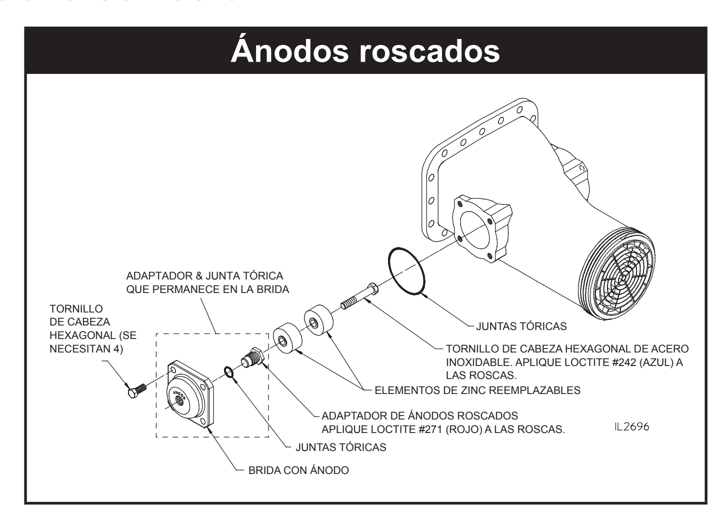
Ánodos de atornillaje

Quite los cuatro (4) tornillos de cabeza hexagonal de la bomba. Si se deben reemplazar elementos de zinc, quite el tornillo de cabeza hexagonal.

NOTA: No se necesita quitar el adaptador del ánodo roscado de la brida con ánodo para el reemplazo de elementos de zinc. El tornillo se instaló con sellador de roscas de modo que se puede necesitar más fuerza que la normal para quitarlo.

Reemplace uno o los dos elementos, según sea necesario. Instale el tornillo de cabeza hexagonal con Loctite 242 (azul) en la rosca del tornillo. Vuelva a instalar el montaje del ánodo en la conexión.

Ánodos roscados



Ánodos roscados

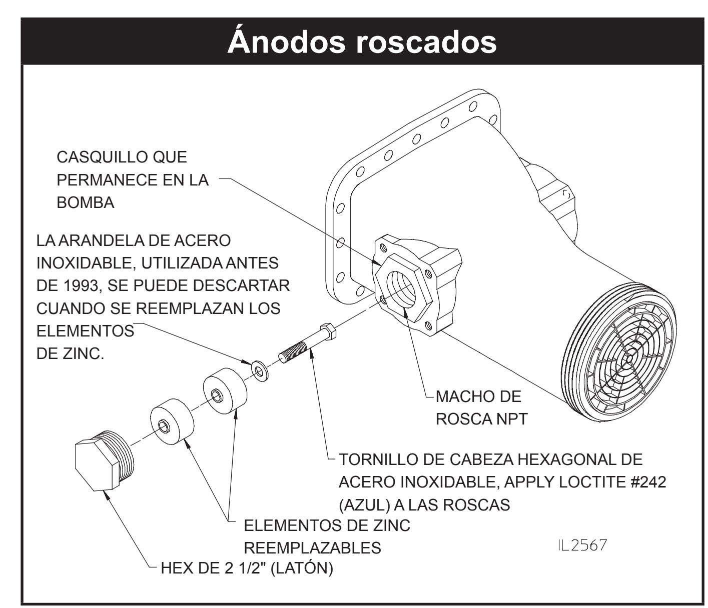
NOTA: El tornillo hexagonal de 2 1/2" se pasa a través de un casquillo que debe permanecer en la bomba. Asegúrese de sujetar el casquillo cuando quite el tornillo hexagonal de 2 1/2".

Quite los tornillos de cabeza hexagonal de 2 1/2" de la bomba. Si se deben reemplazar elementos de zinc, quite el tornillo de cabeza hexagonal.

NOTA: El tornillo se instaló con sellador de roscas de modo que se puede necesitar más fuerza que la normal para quitarlo.

Reemplace uno o los dos elementos, según sea necesario. Instale el tornillo de cabeza hexagonal con Loctite 242 (azul) en la rosca del tornillo. Quite toda pintura o corrosión del frente del macho de rosca NPT en la bomba. Aplique sellador de roscas en las roscas y atornille el tornillo de 2 1/2" en macho para rosca de tubería hasta que esté bien apretado.

Ánodos roscados



Sello mecánico

Como se utiliza un sello mecánico de eje rotatorio, no se requiere ningún ajuste. Cuando funciona la bomba, el agua bombeada enfría y lubrica el sello de eje rotatorio para impedir que se recaliente.

PRECAUCIÓN

El funcionamiento prolongado de la bomba seca o el funcionamiento de la bomba seca a velocidades altas reducirá la vida útil del sello mecánico.

Si hay una fuga en un sello mecánico, reemplace todo el sello.

La S100 viene con ranuras de drenaje en el cuerpo de la bomba/brida de montaje de transmisión oasiento del cojinete. Si se filtra agua a través del sello mecánico en la bomba para incendios o se filtra aceite a través del sello de aceite en la transmisión o asiento del cojinete, un anillo en V en el eje del rotor lleva el aceite o el agua hacia las ranuras de drenaje. De esta manera, se impide que ingrese agua en el alojamiento del cojinete/transmisión o aceite en el suministro de agua de la bomba.

Administrador de protección contra sobrecalentamiento

Revise el circuito elétrico presionando el botón de prueba ubicado en la placa del panel cada 100 horas de operación de la bomba o cada seis meses, lo que ocurra primero.

Si no parpadea la luz, es posible que deba reemplazar la bombilla o el interruptor intermitente (siempre que todas las conexiones de cables estén compactas).

Lubricación

1. **Revise el nivel de líquido lubricante mensualmente a través del tapón de mirilla o quitando el tapón de nivel de aceite. El líquido debe estar al nivel de la parte inferior del agujero de nivel de aceite.**

PRECAUCIÓN

Un nivel bajo o excesivo de líquido lubricante puede causar daño.

Si el nivel de líquido lubricante es bajo, busque el origen de la pérdida y repárelo. Si el nivel es demasiado alto, afloje el tapón de nivel de aceite y drene hasta llegar al nivel adecuado. Si se filtra agua, cambie el líquido lubricante, y busque el origen de fuga de agua y repárelo.

2. **Cambie el líquido lubricante y limpie el respirador una vez por año o después de 100 horas de operación, lo que suceda primero. Se puede agregar líquido lubricante a través del agujero de nivel de aceite o quitando el respirador y agregando el líquido a través de la abertura. Se puede usar cualquier tipo de líquido de transmisión automática (ATF).**

3. Cantidad de líquido lubricante si el sistema se drena completamente y se vuelve a llenar:

Modelos de las series S100C20, S100PA y S101C20:

Transmisiones C20: Aproximadamente 6 cuartillos de ATF.
Transmisiones PA: Aproximadamente 3 cuartillos de ATF.

Modelos de transmisión directa S100D:

Llene el asiento del cojinete con aproximadamente 1/2 cuartillo de aceite SAE 30 sin detergente.

